

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-180906

(43)Date of publication of application : 26.06.2002

(51)Int.Cl.

F02M 21/02

C01B 3/00

C01B 3/32

C01B 3/38

F02M 27/02

(21)Application number : 2000-381270

(71)Applicant : TATSUNO CORP

(22)Date of filing : 15.12.2000

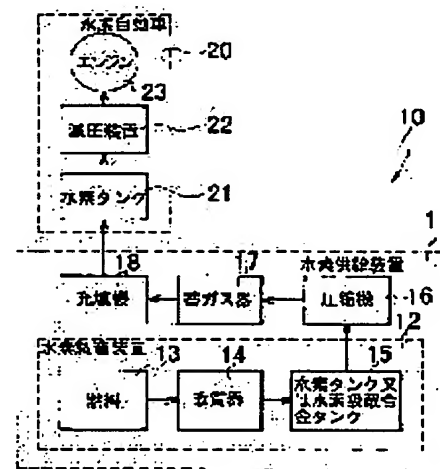
(72)Inventor : TATSUNO HIYOSHI

(54) HYDROGEN FUEL SUPPLY SYSTEM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a hydrogen fuel supply system which can easily manufacture and supply hydrogen used as fuel for a hydrogen automobile.

SOLUTION: This system is equipped with a hydrogen supplier 11 supplying hydrogen gas through a compressor 16, a gas accumulator 17, and a charger 18 from a hydrogen manufacturing device 12 storing the hydrogen gas in a tank 15 which is generated by a reformer 14 making methanol, gasoline, liquefied petroleum gas or compressed natural gas serve as fuel 13 and the hydrogen gas is supplied from a charger 18 of this hydrogen supplier 11 to a hydrogen automobile 20 mounting a hydrogen tank 21.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 05.02.2004

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 02.03.2007

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

【特許請求の範囲】

【請求項1】 メタノール、ガソリン、液化石油ガスあるいは圧縮天然ガスを燃料として改質器により発生させた水素ガスをタンクに貯留する水素製造装置から、圧縮機、蓄ガス器及び充填機を介して水素ガスを供給する水素供給装置を備え、この水素供給装置の充填機から水素タンクを搭載した水素自動車へ水素ガスを供給することを特徴とする水素燃料供給システム。

【請求項2】 メタノール、ガソリン、液化石油ガスあるいは圧縮天然ガスを燃料として改質器により発生させた水素ガスをタンクに貯留する水素製造装置から、充填機を介して水素ガスを供給する水素供給装置を備え、この水素供給装置の充填機から水素吸蔵合金タンクを搭載した水素自動車へ水素ガスを供給することを特徴とする水素燃料供給システム。

【請求項3】 前記水素製造装置で貯留する水素ガスのタンクは、圧力容器を構成する水素タンクまたは水素吸蔵合金タンクを含むものであることを特徴とする請求項1または2記載の水素燃料供給システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、水素ガスを燃料として走行する水素自動車の水素燃料供給システムに関するものである。

【0002】

【従来の技術】自動車の燃料は、一般的にガソリン、軽油、液化石油ガス（LPG）等の化石燃料が使用されている。この化石燃料を燃焼させることで自動車の動力源にするときには、炭酸ガスの発生により大気汚染あるいは地球の温暖化等の問題が生じている。そのため、近年では、炭酸ガスが発生しない電気自動車、あるいは水素自動車等の開発が行われている。水素自動車の燃料とする水素ガスは、例えば、水を電気分解して製造することができるが、メタノール、ガソリン、LPGあるいは圧縮天然ガス（CNG）と水とを触媒を用いて化学反応させる改質器を使用して製造することもできる。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、水素自動車に改質器を搭載した場合には、その分の重量が増加するとともに搭載スペースを必要とし、効率が低下するおそれがある。そのため、搭載したタンクに水素ガスのみを充填できれば好ましい。また、水素自動車が普及したときには、従来の給油所のように、簡単に水素燃料を供給できることが望まれる。

【0004】本発明は上記事情に鑑みなされたもので、水素自動車の燃料として使用する水素ガスを簡単に製造して供給できる水素燃料供給システムを提供することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため

に、請求項1記載の発明にあっては、メタノール、ガソリン、液化石油ガスあるいは圧縮天然ガスを燃料として改質器により発生させた水素ガスをタンクに貯留する水素製造装置から、圧縮機、蓄ガス器及び充填機を介して水素ガスを供給する水素供給装置を備え、この水素供給装置の充填機から水素タンクを搭載した水素自動車へ水素ガスを供給することを特徴とするものである。一般的な燃料を使用して改質器により水素ガスを製造できるとで、水素自動車の燃料として使用する水素ガスを簡単に製造して供給できる。

【0006】また、請求項2に記載の発明にあっては、メタノール、ガソリン、液化石油ガスあるいは圧縮天然ガスを燃料として改質器により発生させた水素ガスをタンクに貯留する水素製造装置から、充填機を介して水素ガスを供給する水素供給装置を備え、この水素供給装置の充填機から水素吸蔵合金タンクを搭載した水素自動車へ水素ガスを供給することを特徴とするものである。一般的な燃料を使用して改質器により水素ガスを製造できるとで、水素自動車の燃料として使用する水素ガスを簡単に製造して供給できる。

【0007】さらに、前記水素製造装置で貯留する水素ガスのタンクは、圧力容器を構成する水素タンクまたは水素吸蔵合金タンクを含むものであることを特徴とするものである。水素タンクまたは水素吸蔵合金タンクのいずれでも使用して簡単に貯留できる。

【0008】

【発明の実施の形態】以下、本発明を図示の一実施形態により具体的に説明する。図1は本発明第1実施形態の水素燃料供給システムを説明する図である。

【0009】図1に示すように、本実施形態の水素燃料供給システム10は、例えば、従来の給油所のような場所に配置された水素供給装置11から、水素自動車20へ水素ガスを供給するものである。

【0010】この水素供給装置11は、水素製造装置12で所定の燃料から製造した水素ガスを、圧縮機16で圧縮して蓄ガス器17に貯留し、この蓄ガス器17から充填機18を使用して、水素自動車20に搭載された水素タンク21へ供給するものである。この充填機18からは、例えば、水素タンク21へ200kg/cm²程度の圧力に充填される。水素自動車20は、水素タンク21の水素ガスを減圧装置22により減圧してエンジン23に供給される。水素製造装置12は、メタノール、ガソリン、LPGあるいはCNGの燃料13を改質器14により化学反応させて水素ガスを発生させ、この改質器14で発生させた水素ガスを通常の圧力容器としての水素タンクまたは水素吸蔵合金タンク15に貯留させるものである。例えば、メタノールを燃料とする改質器14では、所定の触媒にメタノールと水の混合ガスを通すことで、水素と二酸化炭素を得る反応を利用したものである。また、水素吸蔵合金タンク15は、ランタン・ニ

ッケル合金、鉄・チタン合金などを使用して水素ガスを吸蔵させるタンクであり、例えば、ランタン・ニッケル合金は、20度Cで3気圧の水素ガスを接触させると、1モル当たり約3モルの水素ガスを吸蔵し、80度Cに加熱すると約17気圧の水素ガスを放出するので特に有効である。

【0011】上記構成の水素燃料供給システム10では、水素供給装置11が水素製造装置12でメタノール、ガソリン、LPGあるいはCNGの燃料13を使用し改質器14により発生させた水素ガスを、水素タンクまたは水素吸蔵合金タンク15に貯留させ、このタンク15から、圧縮機16、蓄ガス器17及び充填機18を介して水素自動車20の水素タンク21へ供給し、水素自動車20においては、水素タンク21から減圧装置22を介してエンジン23へ水素ガスを供給するため、水素ガスが一般的なメタノール、ガソリン、LPGあるいはCNG等の燃料13から簡単に製造でき、かつ従来の給油所と同様な場所に設置することができ、特定の場所で製造した液体水素等の供給を受ける必要がなくなる。また、水素自動車20は、改質器を搭載する必要がなくなり、その分重量を軽くしスペースを広くすることができる。

【0012】図2は本発明第2実施形態の水素燃料供給システムを説明する図である。

【0013】図2に示すように、本実施形態の水素燃料供給システム30は、例えば、従来の給油所のような場所に配置された水素供給装置31から、水素自動車40へ水素ガスを供給するものである。

【0014】この水素供給装置31は、第1実施形態と同様の水素製造装置32で所定の燃料から製造した水素ガスを、充填機36を使用して、水素自動車40に搭載された水素吸蔵合金タンク41へ供給するものである。水素自動車40は、水素吸蔵合金タンク41が加熱器43を設けた水素発生室41に収納され、加熱器43で加熱することで水素吸蔵合金タンク41から水素発生室41に発生した水素ガスが減圧装置44を介してエンジン45に供給される。水素製造装置32の改質器34、水素タンクまたは水素吸蔵合金タンク35は、第1実施形態と同様の燃料33により水素ガスを発生させ、貯留するものである。なお、水素自動車40における水素の吸蔵が促進されるように、充填機36から充填される水素ガスは、冷却されていることが好ましい。この冷却温度は、水素吸蔵合金タンク41がランタン・ニッケル合金である場合は、20度C以下である。

【0015】上記構成の水素燃料供給システム30では、水素供給装置31が水素製造装置32の改質器34で発生させた水素ガスを、水素タンクまたは水素吸蔵合金タンク35に貯留させ、このタンク35から、水素自動車40の水素吸蔵合金タンク41へ供給し、水素自動車40においては、加熱器43で加熱して水素吸蔵合金

タンク41から水素発生室42に水素ガスを発生させ、この水素発生室42から減圧装置44を介してエンジン45へ水素ガスを供給するため、第1実施形態と同様に水素ガスが一般的な燃料33から簡単に製造でき、かつ従来の給油所と同様な場所に設置することができ、特定の場所で製造した液体水素等の供給を受ける必要がなくなる。また、水素自動車40は、改質器を搭載する必要がなくなり、その分重量を軽くしスペースを広くすることができる。本実施形態の水素自動車40は、水素吸蔵合金タンク41に水素ガスを吸蔵させ、第1実施形態のように高圧の水素タンク21を使用しないため、安全性を高くすることができる。

【0016】なお、上記各実施形態において、水素製造装置11、32は、少なくともメタノール、ガソリン、LPGあるいはCNGの燃料13、33から化学反応により水素ガスを発生する改質器14、34を備えていればよく、その水素ガスの貯留も任意のタンクを使用することができる。

【0017】

【発明の効果】以上説明したように本発明の水素燃料供給システムは、メタノール、ガソリン、液化石油ガスあるいは圧縮天然ガスを燃料として改質器により発生させた水素ガスをタンクに貯留する水素製造装置から、圧縮機、蓄ガス器及び充填機等を介して水素ガスを供給する水素供給装置を備え、この水素供給装置の充填機から水素タンクまたは水素吸蔵合金タンクを搭載した水素自動車へ水素ガスを供給し、一般的な燃料を使用して改質器により水素ガスを製造できることで、水素自動車の燃料として使用する水素ガスを簡単に製造して供給できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明第1実施形態の水素燃料供給システムを説明する図である。

【図2】本発明第2実施形態の水素燃料供給システムを説明する図である。

【符号の説明】

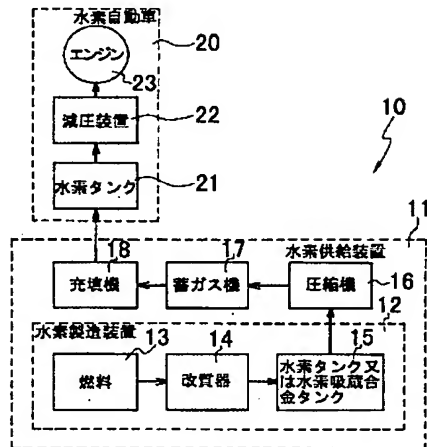
- 10 水素燃料供給システム
- 11 水素供給装置
- 12 水素製造装置
- 13 燃料
- 14 改質器
- 15 水素タンクまたは水素吸蔵合金タンク
- 16 圧縮機
- 17 蓄ガス器
- 18 充填機
- 20 水素自動車
- 21 水素タンク
- 22 減圧装置
- 23 エンジン
- 30 水素燃料供給システム
- 31 水素供給装置

- 32 水素製造装置
- 33 燃料
- 34 改質器
- 35 水素タンクまたは水素吸蔵合金タンク
- 36 充填機
- 40 水素自動車

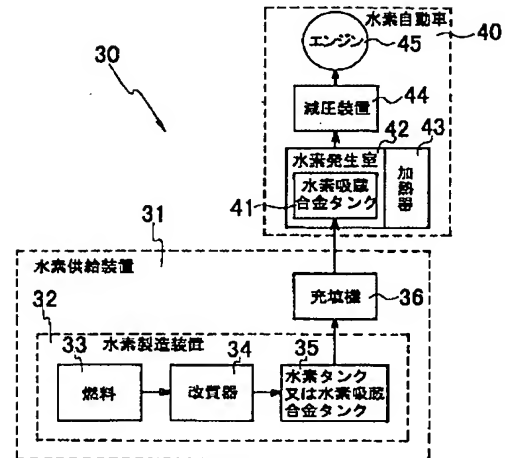
- * 41 水素吸蔵合金タンク
- 42 水素発生室
- 43 加熱器
- 44 減圧装置
- 45 エンジン

*

【図1】



【図2】



【手続補正書】

【提出日】平成12年12月15日(2000. 12. 15)

【手続補正1】

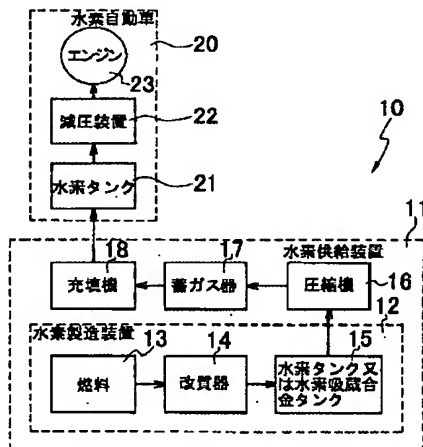
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図1

【補正方法】変更

【補正内容】

【図1】



(5)

特開2002-180906

フロントページの続き

(51)Int.Cl.⁷

F 0 2 M 27/02

識別記号

F I

F 0 2 M 27/02

テーマコード (参考)

A

B